Lane Medical Library

Aus der II. Mediz. Abteilung des Krankenhauses l. d. Isar München.
(Direktor: Prof. Dr. Schittenhelm).

Ueber Liquordiagnostik am Eintrocknungsbild

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität

zu München

vorgelegt von

Hans Barnsteiner

aus Kaufbeuren

1937

Druckerei u. Verlag wissenschaftlicher Werke Konrad Triltsch, Würzburg

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität München.

Referent:

Oberarzt Dozent Dr. Reuter.

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153721_0278

Die Liquoruntersuchungen bilden einen wichtigen Teil der modernen neurologischen Diagnostik. Ohne sie, rein auf Grund des klinischen Bildes, wäre eine Diagnose oft kaum möglich. Deshalb hat sich die Liquordiagnostik so außerordentlich rasch verbreitet und sie bietet auch einen ständigen Impuls zur Ausarbeitung immer neuer Reaktionen und Untersuchungsmethoden, beziehungsweise deren Vervollkommnung.

Nicht nur eine der ältesten Maßnahmen, um Liquor diagnostisch zu verwerten, ist die Bestimmung des Eiweißes im Liquor, sondern auch eine von großer praktisch klinischer Bedeutung, die für viele Krankheiten interessante Aufschlüsse gibt. Die Eiweißvermehrung ist die häufigste Liquorveränderung überhaupt. Eine Eiweißvermehrung zeigt mit Sicherheit an, daß eine organische Erkrankung des Nervensystems vorliegt, wenn auch keineswegs jede organische Nervenerkrankung mit einer Eiweißvermehrung im Liquor einherzugehen braucht. Wenn sich auch zahlreiche andere Methoden der Liquoruntersuchung eingebürgert haben, so bleibt doch die Eiweißuntersuchung von hervorragender Bedeutung, wobei allerdings nicht vergessen werden darf, daß eine Untersuchungsmethode allein nur in den seltensten Fällen die den Kliniker interessierenden Fragen beantworten kann, sondern dazu meist der gesamte „Querschnitt" des Liquorbildes berücksichtigt werden muß. Die große Zahl der zur Eiweißbestimmung angegebenen Methoden beweist jedoch nicht nur die Wichtigkeit der Fragestellung, sondern auch ihre methodischen Grenzen. Methoden, die wirklich exakte Ergebnisse liefern, sind teils zu kompliziert und zeitraubend, um in die laufende klinische Untersuchungstechnik Eingang finden zu können, teils erfordern sie bei verhältnismäßig einfacher Ausführung zu große Liquormengen, die meist gar nicht zur Verfügung stehen. Nun sind zwar die heute im klinischen Gebrauch allgemein üblichen Eiweißproben rasch durchführbar und, wenn auch keine im chemischen Sinne quantitativ genau arbeitende Methoden, so doch für praktisch klinische Zwecke durchaus brauchbar, allein eine ziemliche Übung ist Voraussetzung zur Erzielung zuverlässiger Resultate.

So lag es eigentlich nahe, nachdem Henning und Norpoth in der Betrachtung eines eingetrockneten Magensafttropfens im Auftreten des Ringphänomens eine äußerst einfache Methode entdeckt hatten hier eine Eiweißvermehrung festzustellen, diese einfach und

leistungsfähig erscheinende Methode auch auf den Liquor zu übertragen, zumal beim Magensaft auch nachgewiesen werden konnte, daß die Ringbreite dem Eiweißgehalt parallel geht, somit die Probe in gewissem Sinne zugleich als quantitative gelten kann.

Henning selbst stellte zusammen mit Beck die ersten Untersuchungen an auf diesem Gebiet. Nach der Prüfung von 82 Liquoren im Trockenpräparat kamen sie zu folgendem Ergebnis:

1. Normaler Liquor zeigt ein bestimmtes, charakteristisches Trockenbild.
2. Geringe Eiweißvermehrung im Liquor bedingt das Auftreten der peripheren Ringzone im Trockenpräparat.
3. Die Breite der Ringzone geht parallel dem Eiweißgehalt.
4. Steigerung des Eiweißgehaltes ruft eine Änderung in der Morphologie der Gitterfiguren hervor.

Diese Resultate fanden auch bald eine Bestätigung durch einen Italiener, Rossi Mario, der die Liquoreintrocknungsbilder von etwa 25 Gesunden und 25 Geistes- und Nervenkranken geprüft hatte.

Ein anderer Italiener, Giovanni Fattovich, machte diese Methode dann ebenfalls zum Gegenstand seiner Untersuchungen, die sich auf 53 Liquoren erstreckten, deren Gesamteiweißgehalt ihm bekannt war und von denen 41 von Kranken mit progressiver Paralyse stammten. Er achtete dabei auf das Ringphänomen, vor allem bezüglich seiner Breite, und auf die Gitterzone. Er empfiehlt die Methode als eine leicht auszuführende, mit deren Hilfe schnell eine Eiweißvermehrung im Liquor festgestellt werden kann, die sich im Auftreten eines charakteristischen Ringsaumes und einer eigentümlichen Struktur und Anordnung der Krystalle der Gitterzone anzeigt. Einen Parallelismus zwischen Breite des Ringsaumes und dem Eiweißgehalt des Liquors glaubt dieser Untersucher allerdings nicht annehmen zu können.

Nun wurde die Methode von Henning und Beck auch an dem Material der II. Medizinischen Klinik München vergleichsweise neben den üblichen Liquoruntersuchungen angewandt. Es galt dabei neben der Beachtung der bisherigen Feststellungen vor allem den praktischen Wert der Methode zu prüfen.

In folgender Tabelle seien zunächst die gesamten Untersuchungen kurz aufgeführt, geordnet nach der Höhe des Gesamt-Eiweiß-Gehaltes:

Untersucht wurden also insgesamt 57 Liquoren, die von allen möglichen Kranken stammten. Im allgemeinen können danach die Ergebnisse von Henning und Beck bestätigt werden.

Was man im Trockenbild eines normalen Liquors, makroskopisch als dünner grauer Schleier erscheinend, mikroskopisch sieht an Figuren von eigenartigen Kochsalzgittern, bestehend aus mas-

Name	Klin. Diagnose	Aussehen	Zellen	Nonne	Pandy	Ges.Eiw.	Ring
S.E.	Meningitis	trüb	1408/3	Trbg.	+	9,0	+
F.A.	Meningitis	trüb	902/3	Opal	schw.+	8,9	+
B.O.	Polyneuritis	klar	8/3	Opal	+	8,9	+
K.A.	Meningitis	trüb	752/3	1.Trbg.	schw.+	6,0	+
A.K.	Progr.Paralyse	klar	14/3	st.Trbg.	+	5,0	+
S.E.	Meningitis	trüb	703/3	1.Trbg.	+	4,9	+
S.E.	Meningitis	klar	17/3	1.Trbg.	+	4,5	+
S.H.	Lebercirrhose	gelb	4/3	Trbg.	+	4,5	+
S.E.	Meningitis	trüb	523/3	Trbg.	+	4,2	+
S.E.	Meningitis	trüb	718/3	Trbg.	+	4,2	+
S.E.	Meningitis	trüb	19/3	Trbg.	+	4,1	+
S.F.	Progr.Paralyse	klar	38/3	Trbg.	+	3,8	+
K.M.	Tumor cerebri	klar	14/3	Opal	schw.+	3,7	+
K.A.	Lues cerebri	gelb	18/3	1.Trbg.	schw.+	3,2	+
W.L.	Progr.Paralyse	klar	18/3	1.Trbg.	schw.+	3,0	+
K.F.	Progr.Paralyse	klar	128/3	1.Trbg.	+	3,0	+
B.L.	Lues III	klar	53/3	1.Trbg.	+	2,6	+
H.M.	Encephalomalacie	klar	18/3	0	0	2,5	0
S.M.	Apoplexie	klar	27/3	1.Opal	0	2,3	0
W.E.	Lues II	klar	4/3	1.Opal	0	2,3	0
M.	Arthritis	klar	7/3	1.Opal	0	2,2	0
L.A.	Pern.Anämie	klar	6/3	1.Opal	0	2,2	0
O.M.	Lues cerebri	klar	250/3	1.Opal	0	2,2	0
R.	Meningitis	klar	15/3	1.Opal	0	2,2	0
F.K.	Lues	klar	7/3	1.Opal	0	2,1	+
K.R.	Multiple Skleros.	klar	21/3	1.Opal	0	2,1	0
G.A.	Lymphogranulomat.	klar	5/3	1.Opal	0	2,0	0
K.H.	Aortitis luica	klar	20/3	1.Opal	0	2,0	0
H.E.	Chron.Meningitis	klar	1/3	0	0	1,9	0
W.F.	Cerebralsklerose	klar	38/3	0	0	1,9	0
F.G.	Progr.Paralyse	klar	25/3	1.Opal	0	1,9	0
M.M.	Croupp.Pneumonie	klar	66/3	0	0	1,7	0
D.K.	Unkl.cerebr.Erkr.	klar	3/3	0	0	1,7	0
K.M.	Tabes dors.	klar	2/3	1.Opal	schw.+	1,6	0
H.G.	Apoplexie	klar	4/3	0	0	1,6	0
B.H.	Vegetat.Beschw.	klar	10/3	1.Opal	0	1,6	0
G.O.	Migräne	klar	7/3	1.Opal	0	1,4	0
L.F.	Aortitis luica	klar	4/3	0	0	1,4	0
W.	Lues	klar	7/3	1.Opal	schw.+	1,3	0
V.M.	Encephalitis	klar	9/3	0	0	1,3	0
B.G.	Psychog.Beschw.	klar	9/3	1.Opal	0	1,3	0
K.M.	Tabes dors.	klar	15/3	1.Opal	0	1,3	+
M.J.	Morbus Parkins.	klar	3/3	1.Opal	0	1,3	+
B.J.	Phanodormvergftg.	klar	6/3	0	0	1,3	0
K.	Beg.Schizophren.	klar	2/3	0	0	1,3	0
G.T.	Tabes dors.	klar	4/3	Opal	schw.+	1,3	+
A.	Lues III	klar	6/3	0	0	1,3	0
S.G.	Meningitis	klar	12/3	Opal	schw.+	1,2	0
G.H.	Tabes dors.	gelb	17/3	0	0	1,2	0
S.	Tabes dors.	klar	7/3	1.Opal	0	1,2	+
R.A.	Lues II	klar	4/3	1.Opal	0	1,2	0
H.D.	Gutachten	klar	2/3	0	0	1,2	0
B.J.	Lues cerebrospin.	klar	27/3	1.Opal	0	1,1	+
S.M.	Pneumonie	klar	5/3	0	0	1,1	0
W.F.	Grippe	klar	38/3	0	0	1,1	0
H.K.	Paranephr.Absc.	klar	5/3	0	0	1,0	0
W.	Neurasthenie	klar	7/3	0	0	0,8	0

Abb. 1.

(Nonne ø, Pandy ø, Ges.Eiw. 1,2).

Abb. 2.

Ges. Eiw. 2,1; Nonne l. Opal;
Pandy ø.

Abb. 3.

Ges. Eiw. 4,3; Nonne l. Trübung;
Pandy +.

siveren oder zarteren, sich kreuzenden, oft blattförmig aussehenden Bälkchen, ist tatsächlich von so typischer und konstanter Form, daß das Bild geradezu als charakteristisch für die Hirn-Rückenmarksflüssigkeit angesehen werden muß.

Während nun bei Liquoren von normalem Eiweißgehalt die Gitterzone von gröberen, zum Teil fast Quadratform annehmenden Kreuzfiguren beherrscht wird, treten diese mit zunehmendem Eiweißgehalt mehr und mehr zurück zugunsten zarterer und mehr pflanzenähnlicher Gebilde. Doch drückt sich eine Eiweißvermehrung im Liquor im Trockenbild noch in einer viel auffallenderen Erscheinung aus, nämlich im Auftreten einer gleichmäßig schmalen strukturlosen Randzone, die sich gegen die Gitterzone scharf abhebt, während im normalen Liquor die Gitterfiguren unmittelbar an der Peripherie beginnen.

Dieses sogenannte Ringphänomen sahen wir bei unseren Untersuchungen in 25 Fällen, wobei übrigens in jedem Einzelfall die Eiweißnatur des Ringsaumes durch die Millons'sche Farbreaktion nachgewiesen werden konnte.

Im einzelnen fand sich in 17 Fällen, das sind alle mit einem höheren Gesamt-Eiweißgehalt als 2,5, eine Randzone. In diesen Fällen zeigten jeweils auch beide Globulinreaktionen Eiweißvermehrung an.

Hier sei gleich vorweggenommen, daß bei sämtlichen Untersuchungen bei positivem Ausfall beider Globulinreaktionen, auch wenn die Proben nur schwach ausfielen, die Ringprobe nur 3 mal versagte; jedoch ergab sich dabei auch nur ein Ges.-Eiweißgehalt von 1,6, 1,3 und 1,2, also Werte, die nicht als besonders erhöht angesehen werden können, zum Teil sogar normal sind.

In den Fällen dann mit einem Gesamt-Eiweißgehalt von 2,6 bis 1,4, 21 an Zahl, die nach Annahme von Kafka und Samson bereits den oberen Grenzwert des normalen Liquoreiweißbildes überschreiten, war nur 2 mal ein Ringphänomen nachweisbar, während Nonne noch 14 mal durch leichte Opalescenz — einmal war dabei auch Pandy positiv — Eiweißvermehrung anzeigte. Bei diesen geringen Eiweißvermehrungen scheinen demnach die üblichen Globulinreaktionen den Vorzug zu verdienen.

Die übrigen 19 Fälle hielten sich eigentlich innerhalb der Grenzwerte normalen Eiweißgehaltes. Es waren 5 Ringzonen festzustellen, während Nonne 9 mal — 3 mal bei schwach positivem Pandy — leichte Opaleszenz zeigte.

Erwähnt werden kann noch, daß bei der Betrachtung der Trokkenbilder auch die Werte der Albumine und Globuline, sowie der entsprechenden Eiweißquotienten zum Vergleich herangezogen wurden; doch ergab sich daraus bisher kein neuer Gesichtspunkt.

Es konnte weder eine Abhängigkeit des Ringphänomens von einer Eiweißverschiebung nach der Seite der Albumine noch der Globuline beobachtet werden, ebensowenig ließ sich auf eine Beeinflussung durch die Eiweißquotienten schließen.

Die Beobachtung von Henning und Beck, daß die Ringbreite parallel dem Eiweißgehalt geht,wird nach unseren Untersuchungen bestätigt.

Zusammenfassend kann nun gesagt werden, daß die Methode von Henning und Beck eine Eiweißvermehrung im Liquor im Trockenbild festzustellen, an sich brauchbar und leistungsfähig ist. Die Methode hat in keinem Fall von Eiweißvermehrung über 2,5 Gesamt-Eiweiß versagt. Durch Beachtung der Ringbreite läßt sich die Methode außerdem gleichzeitig in gewissem Sinne als eine quantitative Eiweißprobe verwerten. Ein Vorteil von ihr ist zweifellos auch die einfache Technik, die es überall gestattet rasch und ohne besondere Hilfsmittel diese Untersuchung vorzunehmen. Ein Tropfen Liquor, durch Filtration von den korpuskulären Teilchen befreit, wird einfach auf einem Objektträger, möglichst bei gleichbleibender Temperatur getrocknet und das Präparat im Mikroskop betrachtet. Zu aller Einfachheit erfordert die Methode auch denkbar wenig des doch meist knapp vorhandenen und darum kostbaren Liquors.

Und trotz ihrer Einfachheit und ihrer Vorteile dürfte die Methode vorläufig nicht in der Lage sein normalerweise an die Stelle der bisherigen Untersuchungen zu treten, die zwar umständlicher, aber dafür doch exakter und deshalb praktisch wertvoller sind. Im gleichen Sinne äußerte sich Rehm (Bremen) über die Henningsche Methode.

Der Verfasser möchte es nicht versäumen, zum Schlusse Herrn Oberarzt Dr. Reuter für die gütige Überlassung des Themas seinen herzlichsten Dank auszusprechen.

LITERATUR.

Demme: Die Liquordiagnostik in Klinik und Praxis, München 1933.

Fattovich Giovanni: L'esame morfologico del liquido cefalo rachidiano essicato, Note e riviste di Psichiatria, Pesaro 1933.

Henning und Beck: Liquordiagnostik am Eintrocknungsbild, Klinische Wochenschrift, Leipzig 1934.

Rossi Mario: Il quadro die asciugamento del liquido cefalo-rachidiano, Rivista di Neurologia, Napoli 1934.

LEBENSLAUF.

Der Verfasser wurde als 3. Kind der Arbeitersehеleute Johann und Veronika (geb. Holzmann) Barnsteiner am 4. September 1908 in Kaufbeuren im bayerischen Allgäu geboren. Nach dem Besuch der Volksschule in seiner Heimatstadt nahm er seine Studien an der Benediktiner Klosterschule zu Sankt Ottilien auf und legte im März 1929 am humanistischen Gymnasium in München (Wilhelmsgymnasium) seine Reifeprüfung ab. Am 1. Mai 1929 begann er an der Universität München das Medizinische Studium. Seine Lehrer waren hier: Professor Mollier, Vogt, Frank, Wieland, Gerlach, v. Frisch und v. Goebel; in den klinischen Fächern Fried. v. Müller, Romberg, Schittenhelm, Stepp, Kürten, Lexer, Lebsche, Straub, Kißkalt, Bumke, Borst, Doederlein, Eymer, Eisenreich und v. Zumbusch. Am 1. November 1933 übersiedelte er auf ein Semester an die Albertus Universität nach Königsberg. Seine dortigen Lehrer waren: Aßmann, Läwen, Nippe, v. Mikulicz-Radecki und Stoeltzner. Die nächsten Semester kehrte der Verfasser wieder nach München zurück und legte dort im April—Juni 1935 die Staatsprüfung in der Medizin ab.